

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-207696

(43)Date of publication of application : 13.08.1996

(51)Int.Cl.

B60R 21/26
B60R 21/28

(21)Application number : 07-132846

(71)Applicant : BREED AUTOMOT TECHNOL INC

(22)Date of filing : 04.05.1995

(72)Inventor : PATEL JITENDREA
BREED ALLEN
THUEN TORBJORN
BRANTMAN RUSSEL

(30)Priority

Priority number : 94 237623 Priority date : 04.05.1994 Priority country : US

(54) AIR BAG DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an air bag device free to be inflated in two stages and favourable as an assistant's seat.

CONSTITUTION: An inflating device 12 of an air bag device 10 is positioned in a center of a moduled ventilating means 15. The inflating device 12 comparatively slowly generates gas at an initial stage of working. Gas generated on each of the stages flows in the air bag through the ventilating means 14. As the ventilating means 14 has a hole, even when the air bag is not yet developed, it is possible to release excessive pressure. Favourably, it is devised so that gas coming out of a hole of the ventilating means 14 is directed to the inside of a gauge board and fine particles in gas are not blown off in a passenger room.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.01.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

The Delphion Integrated View: INPADOC RecordBuy Now: PDF | More choices...

Tools: Add to Work File: Create new Work File

Go

View: Jump to: Top Go to: Derwent...

 Email this to a friendTitle: **JP8207696A2: AIR BAG DEVICE**Country: **JP Japan**Kind: **A2 Document Laid open to Public inspection**Inventor: **JITENDORE PATERU;
AREN BURIIDO;
TOOJIYON SUAEN;
RATSUSERU BURANTOMAN;**Assignee: **BURIIDE AUTOMOT TECHNOL INC**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Published / Filed: **1996-08-13 / 1995-05-04**Application Number: **JP1995000132846**IPC Code: **B60R 21/26; B60R 21/28;**ECLA Code: **None**Priority Number: **1994-05-04 US1994000237623**INPADOC Legal Status: **None** [Buy Now: Family Legal Status Report](#)

Family:

Buy PDF	Publication	Pub. Date	Filed	Title
<input type="checkbox"/>	US5513879	1996-05-07	1994-05-04	Two stage inflator with module venting for passenger side airbags
<input checked="" type="checkbox"/>	SE9501618A0	1995-05-03	1995-05-03	UPPBLAASNINGSANORDNING FOER FORDONSLUFTKUDDE
<input checked="" type="checkbox"/>	SE9501618A	1995-11-05	1995-05-03	UPPBLAASNINGSANORDNING FOER FORDONSLUFTKUDDE
<input checked="" type="checkbox"/>	JP8207696A2	1996-08-13	1995-05-04	AIR BAG DEVICE
<input checked="" type="checkbox"/>	IT95840318A1	1995-11-06	1995-04-21	GONFIATORE A DUE STADI CON MODULO DI SFIATO PER CUSCINI D'ARIA LATO PASSEGGERO
<input checked="" type="checkbox"/>	IT95840318A0	1995-04-21	1995-04-21	GONFIATORE A DUE STADI CON MODULO DI SFIATO PER CUSCINI D'ARIA LATO PASSEGGERO
<input checked="" type="checkbox"/>	IT1279134B1	1997-12-04	1995-04-21	GONFIATORE A DUE STADI CON MODULO DI SFIATO PER CUSCINI D'ARIA LATO PASSEGGERO
<input type="checkbox"/>	GB9508616A0	1995-06-14		
<input checked="" type="checkbox"/>	GB9508616A	1995-06-14	1995-04-27	TWO STAGE INFLATOR WITH MODULE VENTING FOR PASSENGER SIDE AIRBAGS
<input type="checkbox"/>	GB2289029A1	1995-11-08		
<input type="checkbox"/>	GB2289029A	1995-11-08	1995-04-27	TWO STAGE INFLATOR WITH MODULE VENTING FOR PASSENGER SIDE AIRBAGS
<input checked="" type="checkbox"/>	FR2719531A1	1995-11-10	1995-05-03	DISPOSITIF DE GONFLAGE POUR DES COUSSINS GONFLABLES DU COTE PASSAGER.
<input checked="" type="checkbox"/>	DE19515980A1	1995-11-09	1995-05-02	ZWEISTUFIGE AUFBLASEEINRICHTUNG MIT MODULENTLUEFTUNG FUER BEIFAHRERSEITENAIRBAGS
<input checked="" type="checkbox"/>	CA2148516AA	1995-11-05	1995-05-03	TWO STAGE INFLATOR WITH MODULE VENTING FOR PASSENGER SIDE AIRBAGS

14 family members shown above

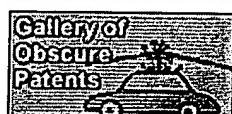
References:

Buy PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
[A]	US6598901	2003-07-29	Nakashima; Yoshihiro	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Gas generator for air bag and air bag apparatus
[A]	US6562161	2003-05-13	Yamato; Yo	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Gas generating compositions for air bag
[A]	US6557888	2003-05-06	Nakashima; Yoshihiro	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Air bag gas generator and air bag apparatus
[A]	US6547275	2003-04-15	Nakashima; Yoshihiro	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Air bag gas generator and air bag device
[A]	US6540256	2003-04-01	Iwai; Yasunori	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Airbag gas generator and an airbag apparatus
[A]	US6491320	2002-12-10	Nakashima; Yoshihiro	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Air bag gas generator and air bag apparatus
[A]	US6491321	2002-12-10	Nakashima; Yoshihiro	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Multistage gas generator for air bag and air bag apparatus
[A]	US6460883	2002-10-08	Nakashima; Yoshihiro	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Air bag gas generator and air bag apparatus
[A]	US6460884	2002-10-08	Nakashima; Yoshihiro	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Air bag gas generator and air bag apparatus
[A]	US6412815	2002-07-02	Nakashima; Yoshihiro	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Gas generator for air bag and air bag device
[A]	US6364354	2002-04-02	Nakashima; Yoshihiro	Daicel Chemical Industries, Ltd.	Air bag gas generator and air bag apparatus

Other Abstract
Info:



DERABS G95-368615



Nominate this for the Gallery...

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-207696

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) Int.CI.

B60R 21/26

21/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 16 FD (全6頁)

(21) 出願番号 特願平7-132846

(22) 出願日 平成7年(1995)5月4日

(31) 優先権主張番号 08/237, 623

(32) 優先日 1994年5月4日

(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 592165819

ブリード オートモーティブ テクノロジ
ー インコーポレイテッド

BREED AUTOMOTIVE TE
CHNOLOGY, INCORPORA
TED

アメリカ合衆国、フロリダ州、レイクラン
ド、オールド・タンバ・ハイウェイ 53
00番地

(74) 代理人 弁理士 保科 敏夫

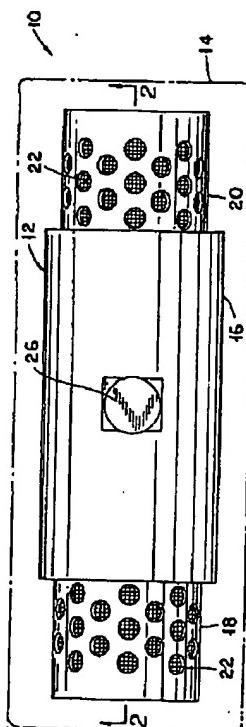
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エアバッグ装置

(57) 【要約】

【目的】二段階に膨張し、助手席用として好適なエアバッグ装置10を提供する。

【構成】エアバッグ装置10の膨脹装置12は、モジュール化した通気手段14の中に位置し、その通気手段14にエアバッグが連結される。膨脹装置12は、作動当初の段階には比較的ゆっくりとガスを生じる。それによって、姿勢をくずした乗客にけがを負わせないようにする。ついで、作動当初の熱いガスが、二段目の迅速なガス発生を起こす。各段階で発生するガスは、通気手段14を通りエアバッグに流れ込む。通気手段14に孔76, 78があるため、エアバッグがまだ展開しないときでも、過剰な圧力を逃がすことができる。好ましくは、通気手段14の孔76, 78から出るガスが計器盤の内部に向かうようにし、ガス中の微粒子が客室内に放出されないようにするのが良い。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エアバッグの膨張に用いる膨張ガスを生じる膨張装置と、その膨張装置を車両に支持する支持手段と、その支持手段に連結され、前記膨張ガスを受け入れるエアバッグとを備えるエアバッグ装置であつて、前記支持手段が、前記エアバッグに連通する通気手段を含むことを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項 2】 前記支持手段は、ハウジングと、そのハウジング内に位置し、前記ガスを前記エアバッグに通気する部材を含む、請求項 1 のエアバッグ装置。

【請求項 3】 前記ハウジングは、前記通気するガスから前記膨張ガスを分離する分離手段をさらに含む、請求項 2 のエアバッグ装置。

【請求項 4】 前記膨張装置は、二段階にわたって前記膨張ガスを生じる、請求項 1 のエアバッグ装置。

【請求項 5】 外力を受け、二段階にわたって膨張ガスを生じる膨張装置と、その膨張装置を支持するためのものであり、通気孔を含む支持手段と、その支持手段に連結され、前記膨張ガスを受け入れるエアバッグであり、前記支持手段の通気孔を通して通気ガスを通気するよう配置されているエアバッグとを備える二段階のエアバッグ装置。

【請求項 6】 前記膨張装置は、管形状のハウジングを含み、そのハウジングの外面には複数の孔が開いている、請求項 5 のエアバッグ装置。

【請求項 7】 前記支持手段は、前記膨張ガスを前記複数の孔を通して前記エアバッグに伝える通気手段を含む、請求項 6 のエアバッグ装置。

【請求項 8】 前記通気手段は、第 1 の位置と第 2 の位置とに回転するフランパー部分をもつバッフル部材を含む、請求項 6 のエアバッグ装置。

【請求項 9】 前記フランパー部分は、前記第 2 の位置にあるとき、前記通気ガスから前記膨張ガスを分離するようになっている、請求項 8 のエアバッグ装置。

【請求項 10】 前記膨張装置は、第 1 および第 2 の室を含むハウジングを含み、各室に第 1 および第 2 のガス発生物質がそれぞれ入っている、請求項 5 のエアバッグ装置。

【請求項 11】 前記第 1 のガス発生物質は、前記第 2 のガス発生物質よりも遅い速度で膨張ガスを生じる、請求項 10 のエアバッグ装置。

【請求項 12】 前記第 1 の室に生じる熱が前記第 2 のガス発生物質にさらされるのを防止する熱絶縁層の壁がある、請求項 11 のエアバッグ装置。

【請求項 13】 前記膨張装置は、減速度に応じて前記第 1 のガス発生物質を起動させる起動部材をさらに含む、請求項 11 のエアバッグ装置。

【請求項 14】 前記第 1 の室と第 2 の室との間に孔通路があり、第 1 の室からの熱いガスの流れによって第 2 の室のガス発生物質が起動する、請求項 5 のエアバッグ

装置。

【請求項 15】 前記通気孔は、前記エアバッグがまだ展開しないときでも、過剰な圧力を逃がすように機能する、請求項 5 のエアバッグ装置。

【請求項 16】 通気ガスを車両の計器盤の中に導く通気手段があり、客室側へ微粒子が放出されるのを低減している、請求項 5 のエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の背景】

a. 発明の分野

この発明は、エアバッグ装置、さらに詳しくは、モジュール付きのエアバッグ装置に関し、特に、エアバッグが膨張し展開する際、計器盤の近くの運転席の横（いわゆる助手席）に位置し、姿勢の定まらない人がけがをしないようする助手席用のエアバッグを迅速に膨張させる上、および放出ガスから微粒子が客室側に流出するのを防止する上で有効な技術に関する。

【0002】 b. 先行技術

今までエアバッグシステム設計の開発の目は、自動車の運転手用のエアバッグに集中していた。こうしたシステムには、通常、3つの構成要素、すなわち、自動車の加減速度を検出する加減速度センサと、そのセンサからの信号に応答し膨脹ガスを生じる膨脹装置と、その膨脹装置に対し、エアバッグそれ自体の中でガス出口に連結されたエアバッグとがある。そして、この種のシステムにおける膨脹装置は、非常に短い時間内に大量のガスを生じる一段階の膨脹装置である。ガスの放出はバッグ内側のガス出口から行われるため、エアバッグが完全に広がるまでは、その放出の効果は上がらない。こうしたシステムは、運転手に対するエアバッグとしては好適である。なぜなら、運転手の位置は決まっており、そのためには、そのバッグの形状や取付け位置について、衝突事故時に運転手がけがをしないよう急速に膨脹させるように配慮することができるからである。また、一気に膨張する膨脹装置は、柔軟な車体をもつ比較的大型の車における助手席用としても好適である。しかし、この種の膨脹装置は、車体が堅く、大型の車に比べて減速度が車体の内側の客室にまでより速く伝わる小型車には、その作動が遅すぎる。さらにまた、この一気に膨脹する（一段階の）膨脹装置の作動がスピードアップし、エアバッグを急速に展開させるとしたら、運転席以外の乗客、特に所定の位置あるいは姿勢から外れた人にけがを負わせてしまうかも知れない。加えて、エアバッグが、計器盤の近くにいて正しい座り位置あるいは姿勢をとっていない人を過剰な圧力をもって圧迫した際、過剰な圧力を逃がすことができないことになってしまう。

【0003】

【発明の目的および概要】 この発明は、以上の問題を考慮してなされたものであり、二段階に膨張し、比較的に

3

小型で車体が堅い車両に好適なエアバッグ装置を提供することを目的とする。また、この発明は、外の力を受けて徐々に膨張し、所定の位置あるいは姿勢から外れた人をも有効に保護することができるエアバッグ装置を提供することを他の目的とする。この発明は、さらに、バッグ側ではなく、通気手段にガス出口を設けることによって、計器盤の近くにおいて正しい座り位置あるいは姿勢をとっていない人に対し、早期に衝撃を緩和することができる膨張装置システムを提供することをも目的とする。加えて、この発明は、ガスおよびそれが含む微粒子を計器盤の中に出すようにすることによって、客室側に流入する微粒子の量をできるだけ低減するようにした技術を提供することをさらなる目的とする。

【 0 0 0 4 】 この発明のその他の目的および利点は、以下の説明から理解されるであろう。端的にいえば、この発明によって構成されるエアバッグ装置は、受動的な二段階の（二段階にわたって膨張する）膨脹装置であって、膨脹ガスの発生源と、そのガスを導き、しかも、膨脹装置自体を車に装着するための通気手段と、その通気手段に連結され、膨脹ガスを受け入れるエアバッグとを備えている。そしてまた、モジュール化した通気手段は、エアバッグにガスを放出するガス出口（好ましくは、ガス出口は、ガスの放出を計器盤の中へと放出する向きに設けるのが良い。）のほか、放出ガスの中から膨脹に用いる膨脹ガスを分離するためのバッフル部材を含む。

【 0 0 0 5 】

【実施例】図1に目を向けると、この発明によるエアバッグ装置10は、モジュール化した通気手段14に支持された膨脹装置12を備えている。膨脹装置12は、実質的に管形状の中央部分16を含む。その中央部分16からは、軸線方向に沿って外側に向かうよう2つの管形状の延長部分18, 20が延びており、それらの延長部分18, 20には孔22が開いている。また、中央部分16には、管26が固定されている。

【 0 0 0 6 】 図2からは、さらに詳細が分かる。中央部分16は、壁32によって2つの半円筒形状の室28, 30に仕切られている。その壁32は、熱絶縁層32Aと、スラグフィルタ32Bとからなる。2つの室28, 30は、それぞれふさぎ板34, 36によって延長部分18, 20から隔てられている。それらのふさぎ板34, 36には、孔38, 40があり、それらの孔38, 40は各室28, 30側から箔42（この箔は、作動時に破れる。）で被われている。絶縁層32Aには開口あるいは細孔44があり、2つの室28, 30間を連通している。各室28, 30には、ガスを発生するカプセルが充填されるが、一方の室28には、比較的にゆっくりとした速度でガスを発生する比較的大きなカプセル45が充填され、また、もう一方の室30には、室28側のカプセル45よりもはるかに大きな速度でガスを発生す

4

る比較的に小さなカプセル46が大量に充填されている。管26は、ハウジング16の内部にあり、加速度センサ50を入れた室48に連絡している。センサ50としては、花火のように爆発する爆薬を一体的に含む機械的なセンサでも良いし、電気的な起爆手段を利用することもできる。

【 0 0 0 7 】 各延長部分18, 20は、その内部にそれぞれ円筒壁52, 54をもち、それによって、ガスを中央部分16からリング型のスラグフィルタ56, 58側へと流すことができる。また、各延長部分18, 20と実質的に軸線を一にして、2つのリング型の目の細かいフィルタ60, 62が延びている。それらフィルタ60, 62は、ガスが出口の孔22に達するまでに、ガス中から微粒子物質を除去するためのものである。

【 0 0 0 8 】 すでに述べたように、膨脹装置12は、モジュール化した通気手段14に支持される。図4～図6がさらに詳細を示すように、通気手段14は、丸い後壁70、2つの側壁71A, 71B、および底壁75からなる支持のためのハウジング15を備えている。それらの壁は、前方に開口74があり、全体として長方形形状の枠（カラー）72を形成する。底壁75は、図5に示すように、後壁70から接線方向に前方に延びており、そこには、膨脹装置12の長手方向と平行に延びる楕円形状の孔76, 78が設けられている。

【 0 0 0 9 】 モジュール化した通気手段14には、また、垂直に立った丈夫なブラケット80, 82がある。それらブラケット80, 82は、モジュールの他の部分と同じ材料、たとえば鋼板あるいはアルミニウムからなる。ブラケット80は、図5が示すように、2つの部分、すなわち、下方部分81と上方部分83とからなる。下方部分81は、だいだいI型であり、底壁75に固定した2つの脚部85, 87を含む。一方、上方部分83には、C型の壁89があり、その壁89は、側壁71Aと平行に延び、しかも、膨脹装置12の管形状の延長部分18を抱きかかえ固定するような形状である。さらにまた、その壁89は、脚部87に直交し、脚部87に連結されている。上方部分83は、また、別の壁、すなわち、壁89に直交するように延び、開口74に平行に延びる壁91を含む。ブラケット82は、ブラケット80と線対称であり、ブラケット80が鏡に写ったものと同じ構成である。

【 0 0 1 0 】 保持機能をもつ部材80には、バッフル部材84が支持されている。図6が最も良く示しているように、バッフル部材84は、剛性を得るために内部に金属インサート96を挿入した2つの布層86からなる。布層86としては、エアバッグと同じ耐熱性の高い布材料を用いるのが好ましい。バッフル部材84は、2つの部分に分けられる。一つの部分88は、図4が示すように、固定手段90によってブラケット80の壁91上に強固に固定されている。もう一つの部分92は、バッフ

ルフランパーを構成する部分であり、図6に矢Aをもって示すように、固定した部分88に対して自由に回転するようになっている。ブラケット82も同様のバッフル部材98を備えている。それらのバッフル部材84, 98間に、梢円形状の孔76, 78が延びている。

【0011】枠72は、図5が示すように、たたんだエアバッグ100を入れるだけの大きさおよび形状である。エアバッグ100は枠72の中に適合するように入っている。バッフル部材84, 98は、通常、それらの布からの方によって図4および図6に実線で示すような平らな形状であり、そのために、それらのバッフル部材はエアバッグ100の邪魔にはならない。

【0012】エアバッグ装置10は、通常、計器盤102の中に(図5)、たたんだエアバッグ100を乗客に向けるようにして収納され、簡単にこわれる部材104の後方に位置する。そして、センサ50が管26によつて装備される。そうしたセンサ50が、異常な減速度を検出すると、大きなカプセル45を起動させる。それらのカプセル45が発生したガスは、室28内に正圧を生じ、孔38を被う箔42を破る。そのために、室28からのガスは、延長部分18, 20を通して軸線方向に流れ、スラグフィル56, 58および目の細かいフィルタ60, 62を通り、ついには出口孔22から流れ出る。

【0013】膨脹装置12の外に出たガスは、通気手段14のハウジング、すなわち、後壁70、底壁75およびブラケットの下方部分81の水平な脚部87に沿つて開口74に向かって流れ、それによって図5に符号100'を付して示すようにエアバッグ100を開くようになる。ガスが開口74を流れるにつれて、図6に矢BおよびCをもって示すように、ガスはバッフル部材84, 98を矢Aの方向に向かって前方に回転させる。そうした初期の段階において、バッフル部材84, 98は、ガスが孔76, 78から外に流れ出ないように機能する。

【0014】室28内に発生する熱は、当初、熱絶縁層の壁32Aによって室28の中だけに限られる。そのため、小さい方のカプセル46は早い段階では起動しない。大きい方のカプセル45が起動すると、室28に発生するガスの一部は、孔44およびスラグフィルタ32Bを通して室30内に流れ込む。その結果、小さい方のカプセル46もまた起動する。第2段階の迅速なガスの発生は、第1段階に生じた熱いガスの流れを制御することによって、制御することができる。後のカプセル46は孔40を被う箔42を破り、膨脹装置12からすばやく流れ出て、エアバッグ100' (符号100'は開き始めた状態にあるエアバッグを指している。) をさらに展開し膨脹することになる。エアバッグ100'が乗客(助手席にいる乗客)に向かって拡大するとき、もしも乗客を過度に圧迫するようなら、ガスを通気手段14の孔76, 78を通して矢DおよびEで示すように逃がし、圧力を適正に制御することができる。しかも、ガス

は、いつも計器盤102の内部に流れ、客室内には流れない。したがって、ガス中の微粒子が客室内に流れ込むのを有効に抑えることができる。

【0015】以上述べたように、この発明による二段階のエアバッグ装置は、初期段階ではエアバッグをゆっくりと膨張させることによって、姿勢をくずした乗客にけがを負わせないようにし、その後でエアバッグを急速に膨張させるようにしている。計器盤の近くにいる乗客にけがを負わせないようにするために、エアバッグがまだ展開しないときでも、通気手段14の孔76, 78を通して過剰な圧力を逃がすことができる。さらには、エアバッグが正常に展開し膨張するとき、ガスは計器盤の内部に流出するので、乗客にとって、ガス発生に伴う微粒子に悩まされることがない。勿論、この発明については、請求の範囲に記載した事項の範囲において、いろいろ変形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による二段階エアバッグ装置を背面から見た図である。

【図2】図1における2-2線に沿う平断面図である。

【図3】図1における3-3線に沿う側断面図である。

【図4】図1～図3に示すエアバッグ装置の膨張装置を保持する通気手段を正面から見た図である。

【図5】図4に示す通気手段を側壁を除去した形態で示す側面図である。

【図6】図4および図5に示す通気手段の一部についての上断面図である。

【符号の説明】

10 エアバッグ装置

12 膨脹装置

14 通気手段(モジュール)

18, 20 延長部分

22 出口孔

26 管

28, 30 室

32A 絶縁層(熱絶縁層)

38, 40 孔

42 箔

44 孔(孔通路)

50 加速度センサ

55, 58 スラグフィルタ

60, 62 目の細かいフィルタ

70 後壁

72 枠

76, 78 孔(通気孔)

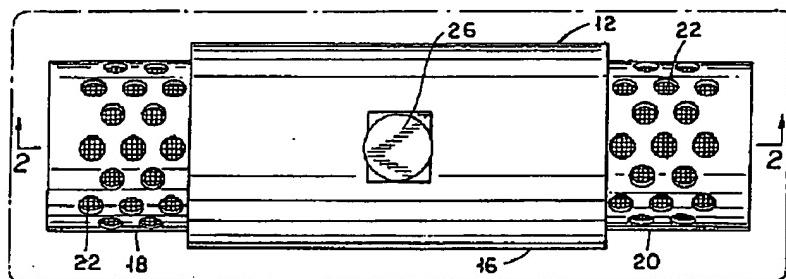
80, 82 ブラケット

84, 98 バッフル部材

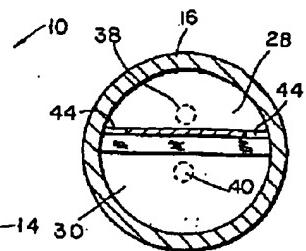
100, 100' エアバッグ

102 計器盤

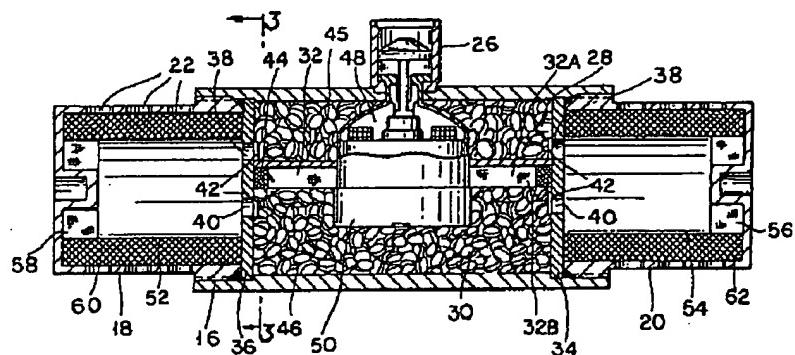
【図 1】



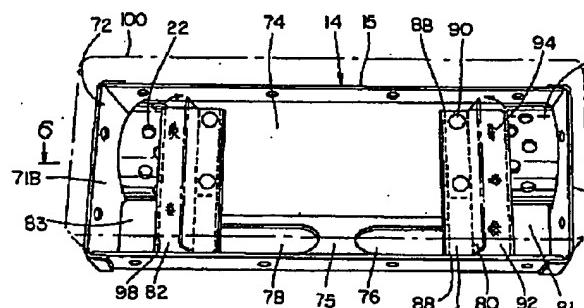
【図 3】



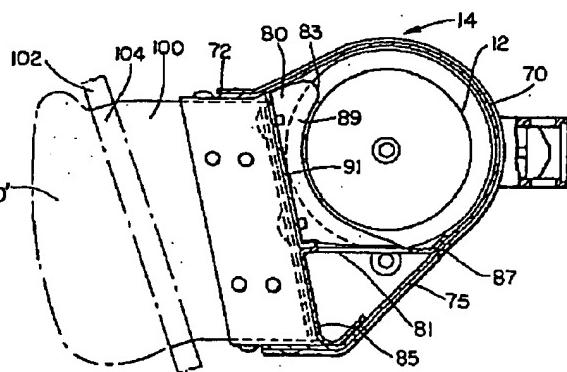
【図 2】



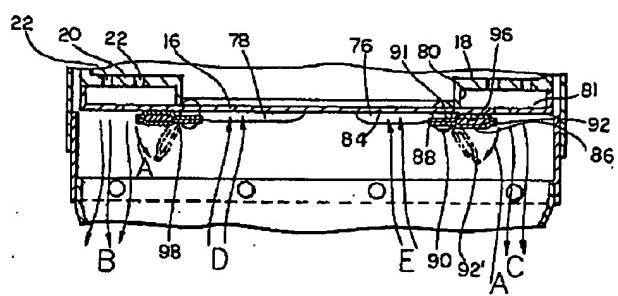
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72) 発明者 ジテンドレ・バテル
アメリカ合衆国、ニュージャージ州、シーダー・ノルズ、マウンテン・アベニュー
34番地
- (72) 発明者 アレン・ブリード
アメリカ合衆国、ニュージャージ州、ブーントン・タウンシップ、ファーバー・ヒル
・ロード 41番地
- (72) 発明者 トージョン・スアエン
アメリカ合衆国、ニュージャージ州、モリス・プレインズ、マウンテン・ウェイ 7
03番地
- (72) 発明者 ラッセル・プラントマン
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ニューシティ、ファーンデール・ロード 17
番地